

Rec'd PCT/PTO 29 MAR 2005

#2

10/529546

日本国特許庁 PCT/JP03/12484
JAPAN PATENT OFFICE

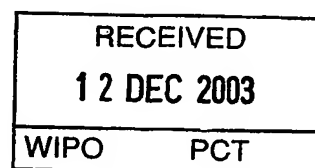
23.10.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2002年10月11日

出願番号
Application Number: 特願2002-298449
[ST. 10/C]: [JP2002-298449]



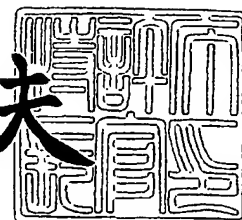
出願人
Applicant(s): シャープ株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年11月27日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特2003-3097842

【書類名】 特許願

【整理番号】 02J03971

【提出日】 平成14年10月11日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 5/92
H04N 7/30
H03M 1/02
G11B 27/031

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

【氏名】 青野 友子

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

【氏名】 高橋 真毅

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

【氏名】 大原 一人

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

【氏名】 伊藤 元浩

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

【氏名】 堅田 裕之

【特許出願人】

【識別番号】 000005049
【氏名又は名称】 シャープ株式会社
【電話番号】 06-6621-1221

【代理人】

【識別番号】 100103296
【弁理士】
【氏名又は名称】 小池 隆彌
【電話番号】 06-6621-1221
【連絡先】 電話 0 6 - 6 6 0 6 - 5 4 9 5 知的財産権本部

【選任した代理人】

【識別番号】 100073667
【弁理士】
【氏名又は名称】 木下 雅晴

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2002-287112
【出願日】 平成14年 9月30日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012313
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9703283
【包括委任状番号】 9703284

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 動画像・音声記録装置及び動画像・音声再生装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 動画像を符号化する動画像符号化部と、
音声を符号化する音声符号化部と、
前記動画像符号化部および音声符号化部で符号化した動画像符号化データおよび音声符号化データを多重化する多重化部と、
前記多重化部で多重化した多重化データを一時的に記録するメモリと、
録画開始の指定があった時に、前記指定後の前記多重化データを記録する記録部と、
前記多重化データの記録先の指定および、前記メモリから前記記録部への多重化データの保存に伴って、前記メモリに記録した多重化データのヘッダ情報を修正する制御部とを備え、
前記録画開始の指定があった時に、前記指定前に前記メモリに記録された多重化データを、前記記録部に記録された多重化データに付加すると共に、前記メモリに記録された多重化データの第 1 のヘッダ情報と前記記録部に記録された多重化データの第 2 のヘッダ情報の整合をとるために前記第 1 のヘッダ情報を修正することを特徴とする動画像・音声記録装置。

【請求項 2】 動画像を符号化する動画像符号化部と、
音声を符号化する音声符号化部と、
前記動画像符号化部で符号化した動画像符号化データおよび前記音声符号化部で符号化した音声符号化データを一時的に記録するメモリと、
前記メモリに記録した前記動画像符号化データおよび前記音声符号化データを多重化する多重化部と、
前記多重化の制御および、前記動画像符号化データの時間情報と前記メモリ上における記録アドレスの管理および、前記音声符号化データの時間情報と前記メモリ上における記録アドレスの管理を行う制御部と、
録画開始の指定があった時に、前記多重化データを記録する記録部と、
前記時間情報と前記メモリ上のアドレスを格納するアドレス情報格納部とを備

え、

前記録画開始の指定があった時に、前記指定前に前記メモリに記録された動画像符号化データおよび音声符号化データを含む動画像符号化データを前記多重化部に入力し、前記時間情報と前記メモリ上のアドレスを用いて前記動画像符号化データに対応する音声符号化データを前記多重化部に入力し、前記動画像符号化データおよび前記音声符号化データを多重化して、前記記録部に記録することを特徴とする動画像・音声記録装置。

【請求項 3】 動画像を符号化する動画像符号化部と、

音声を符号化する音声符号化部と、

前記動画像符号化部で符号化した動画像符号化データおよび前記音声符号化部で符号化した音声符号化データを一時的に記録するメモリと、

前記メモリに記録した前記動画像符号化データおよび前記音声符号化データを多重化する多重化部と、

前記動画像符号化データおよび前記音声符号化データを前記メモリから読出し、前記多重化部で多重化するデータを判定する読出し・判定部と、

録画開始の指定があった時に、前記多重化データを記録する記録部とを備え、

前記録画開始の指定があった時に、前記指定前に前記メモリに記録された動画像符号化データを前記多重化部で多重化するデータと判定し、前記動画像データに対応する音声符号化データを前記多重化部で多重化するデータと判定し、前記動画像符号化データおよび前記音声符号化データを多重化して、前記記録部に記録することを特徴とする動画像・音声記録装置。

【請求項 4】 動画像の符号化データと音声の符号化データを多重化した多重化データを再生する動画像・音声再生装置であって、

前記多重化データを前記動画像の符号化データと前記音声の符号化データに分離する分離部と、

前記動画像符号化データを復号して動画像データを得る動画像復号部と、

前記音声符号化データを復号して音声データを得る音声復号部と、

前記音声データの出力レベルを設定する出力レベル設定部とを備え、

前記出力レベル設定部は、少なくとも再生開始から所定の期間、前記音声デー

タの出力レベルを所定値以下に設定することを特徴とする動画像・音声再生装置。

【請求項 5】 請求項 1 乃至 3 に記載の動画像・音声記録装置において、パラメータ設定部をさらに備え、

前記パラメータ設定部において、前記録画開始の指定があった時に前記記録部に記録されるデータの内、前記録画開始の指定前に一時的に記録されたデータの時間長を設定することを特徴とする動画像・音声記録装置。

【請求項 6】 請求項 5 に記載の動画像・音声記録装置において、前記時間長を複数備え、

前記パラメータ設定部は、外部からの指定によって複数の時間長の一つを選択することを特徴とする動画像・音声記録装置。

【請求項 7】 請求項 6 に記載の動画像・音声記録装置において、外部からの指定は録画ボタンを備えた外部機器によって行い、

前記パラメータ設定部は、前記録画ボタンを押下する時間の長さに応じて前記記録されるデータの時間長を設定することを特徴とする動画像・音声記録装置。

【請求項 8】 請求項 1 乃至 3 に記載の動画像・音声記録装置において、前記動画像または前記音声を符号化するための符号化条件を複数備え、

前記符号化条件が変更された際に、前記メモリに一時的に記録されたデータを消去することを特徴とする動画像・音声記録装置。

【請求項 9】 請求項 1 乃至 3 に記載の動画像・音声記録装置において、前記動画像および前記音声を他の動画像および他の音声に切り替える切り替え部を備え、

前記切り替え部が動画像および音声を切り替えた際に、前記メモリに一時的に記録されたデータを消去することを特徴とする動画像・音声記録装置。

【請求項 10】 請求項 5 に記載の動画像・音声記録装置において、前記動画像または前記音声を符号化するための符号化条件を複数備え、

前記時間長を、前記符号化条件が変更された時点から前記録画開始の指定までの時間長以下に設定することを特徴とする動画像・音声記録装置。

【請求項 11】 請求項 5 に記載の動画像・音声記録装置において、前記動

画像および前記音声を他の動画画像および他の音声に切り替える切り替え部を備え、

前記時間長を、前記切り替え部が動画画像および音声を切り替えた時点から前記録画開始の指定までの時間長以下に設定することを特徴とする動画画像・音声記録装置。

【請求項 12】 請求項 1 乃至 3 に記載の動画画像・音声記録装置において、付加データ作成部をさらに備え、

前記付加データ作成部において、前記録画開始の指定があった時に前記記録部に記録されるデータの内、前記録画開始の指定前に一時的に記録されたデータの時間長を示す時間情報を付加データとして作成し、前記多重化データと共に前記記録部に記録することを特徴とする動画画像・音声記録装置。

【請求項 13】 動画画像の符号化データと音声の符号化データと時間情報を含む付加データとを多重化した多重化データを再生する動画画像・音声再生装置であって、

前記多重化データを前記動画画像符号化データと前記音声符号化データと前記付加データに分離する分離部と、

前記動画画像符号化データを復号して動画画像データを得る動画画像復号部と、

前記音声符号化データを復号して音声データを得る音声復号部と、

前記付加データを解析し時間情報を得る付加情報解析部と、

前記動画画像データを表示する表示部と、

前記音声データを出力する音声出力部とを備え、

前記動画画像符号化データ中の前記時間情報の示す時刻の近傍の画像フレームを復号及び縮小し、前記表示部に表示することを特徴とする動画画像・音声再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、動画画像・音声等のテレビ番組を記録する装置において、特に蓄積メディアに圧縮した動画画像・音声の符号化データを効率的に記録する動画画像・音声

記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

テレビ放送番組のような大容量の動画像・音声データをデジタルで蓄積するため、符号化技術の実用化が進んでいる。例えば動画像では、MPEG-1、MPEG-2、MPEG-4、DV圧縮等、また音声では、G.729、G.723.1、G.726、GSM-AMR、AAC、MPEG Layer 1、MPEG Layer 2、MP3等、様々な符号化方式が開発されており、これらによってDVDレコーダのような記録装置を使ってDVD-RAM、DVD-R等の蓄積メディアにテレビ番組を録画することが可能になっている。また最近では蓄積メディアとして、スマートメディア（登録商標）、コンパクトフラッシュ（登録商標）、メモリースティック（登録商標）、マルチメディアカード、セキュアデジタル（登録商標）カード（SDカード）等のメモリカードも普及してきている。

【0003】

これらの蓄積メディアは大容量化が進められてはいるが、現時点では満足のいく容量ではない上に高価である。そこで、蓄積メディアには必要な部分のみを記録し、不要な部分をできる限り記録しない方法として、テレビ画面を見ながらの手動による録画モードがある。しかしこの場合、ユーザが録画ボタンを押すタイミングのずれや、操作ミスなどによって、ユーザの録画したかった部分を記録しそこなう可能性があった。

【0004】

この問題を解決するために、所定時間だけさかのぼった時刻の番組内容から記録する記録再生装置が開示されている（例えば特許文献1参照）。

【0005】

これを図11および図12を用いて説明する。図11は記録再生装置のブロック図であり、1101は入力テレビ番組の動画像・音声を符号化する符号化部、1103は動画像および音声符号化データを多重化する多重化部、1105は多重化データを記録する記録部、1106は多重化データの記録の制御、および記

録部 1105 上の記録領域を管理する制御部である。図 12 は図 11 の記録部 1105、および制御部 1106 を使った録画の仕組みについて説明する図である。

【0006】

図 11 の記録部 1105 は図 12 に示すように、ユーザが視聴している番組を常時記録している一時保存領域 1204 と、ユーザが録画ボタンを押した後に番組を記録する長期保存領域 1205 の 2 つの領域から構成される。一時保存領域 1204 はリングバッファで構成され、バッファの終わりまで記録すると、バッファの始めに戻って古いデータの上に次々と上書きしていく。従って、一時保存領域には長期的にデータを保存することはできない。

【0007】

図 11 の装置において、ユーザが番組の視聴を開始し、入力テレビ番組の動画像および音声を受信し始めて後、一時保存領域には常時符号化され、多重化された動画像・音声データが記録されている。長期保存領域 1205 には、ユーザが録画ボタンを押してから録画が終了するまでの全てのデータが記録される。制御部 1106 は、ユーザが録画ボタンを押した時に、符号化部 1101 および多重化部 1103 で符号化し多重化されたデータの記録先を、記録部 1105 の一時保存領域 1204 から長期保存領域 1205 に切り替える制御を行う。これは、記録先を一時保存領域 1204 の記録位置 1201 から、長期保存領域 1205 の録画開始位置 1203 に変更することで実現できる。また制御部 1106 は、録画直前の一時保存領域 1204 上に記録された所定時間分の多重化データ（1204 の斜線部分）を、長期保存領域 1205 の録画開始位置 1203 の直前にコピーする指示を出す。

【0008】

これらの処理によって、記録部 1105 の長期保存領域 1205 には、ユーザが録画ボタンを押した後の番組とともに録画ボタンを押す所定時間前の番組も記録されることになる。

【0009】

【特許文献 1】

特開 2002-142177 公報 (第 18 頁、第 5 図)

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら上述の構成では、ユーザがボタンを押す直前の動画像・音声の多重化データを一時保存領域 1204 から長期保存領域 1205 にコピーするため、一時保存領域 1204 に記録された多重化データの途中から一部のデータを抽出することになり、多重化時に動画像・音声符号化データとともに記録された再生のための時間情報を修正しなければならない場合がある。

例えば、ユーザが番組の視聴を開始した時点で最初に記録部 1105 の一時記録領域 1204 に記録される時間情報は 0 秒であり、これを基準にしてこの後の時間情報が計算されていく場合を考える。

【0011】

ユーザが番組の視聴を開始してから 60 分後にユーザが録画ボタンを押したとする。これ以降、ユーザが録画ボタンを押して録画を開始されることを録画開始と呼び、この時刻のことを録画開始時刻と呼ぶ。

例えば 1 秒ごとに時間情報が記録されていたとすると、一時記録領域 1204 に最後に記録された時間情報は 59 分 59 秒であり、長期保存領域 1205 に最初に記録される時間情報は 60 分 0 秒になる。所定時間として 3 秒を設定し、録画開始の 3 秒前からのデータを一時保存領域 1204 から長期保存領域 1205 にコピーすると、一時保存領域 1204 上の時間情報 59 分 57 秒～59 分 59 秒間のデータが長期保存領域 1205 にコピーされる。この時、長期保存領域 1205 に録画された多重化データの先頭の時間情報（再生開始を意味する）は 59 分 57 秒になる。

【0012】

再生装置を起動後、多重化データの先頭の時間情報に記された時間まで再生を待つ再生装置でこのデータを再生すると、59 分 57 秒間何も表示されない状態が続き、59 分 57 秒から上記で録画したデータが表示される。この問題を解決するためには、多重化データ中に記録された時間情報を、録画開始時あるいはそれ以降のいずれかの時点で修正しなければならない。

【0013】

また上記の例では、多重化したデータの一部を抽出して、所望のデータを作成している。この場合、途中から抽出した多重化データの前に新たにヘッダ部分を付加しなければならないが、例えばMPEG-4システム準拠のフォーマットでは、多重化データに関する情報がヘッダの大部分を占めるので、多重化データの一部を抽出しながらデータに新たに付加するヘッダを作成するのは難しいという問題もある。

【0014】

また動画像符号化として、時間方向の相関を用いるMPEG-1、MPEG-2、MPEG-4等を使用すると、キーフレームとなるフレーム内符号化フレームの後からでないと正常に再生できないため、多重化データから一部を抽出する時に、動画像符号化データの先頭を考慮しなければならない。

【0015】

さらに記録部1105にフラッシュメモリ等の書き換え可能回数の小さいメディアが用いられた場合、一時保存領域にユーザが視聴している番組を常時記録すると、メディアの寿命が著しく短くなってしまうという問題もある。

【0016】

本発明は以上のような課題を解決するためになされたものであり、番組を蓄積メディアに記録する時に、時間情報を管理しながら、一時保存領域と長期保存領域に記録する多重化データを制御することにより、上記の課題を解決する装置を提供することを目的とする。また、一時記録領域に記録するデータを多重化データではなく、動画像・音声の符号化データとし、録画開始後に多重化を始めることにより、上記の課題を解決する装置を提供することを目的とする。

【0017】

【課題を解決するための手段】

第1の技術手段は、動画像・音声記録装置において、動画像を符号化する動画像符号化部と、音声を符号化する音声符号化部と、前記動画像符号化部および音声符号化部で符号化した動画像符号化データおよび音声符号化データを多重化する多重化部と、前記多重化部で多重化した多重化データを一時的に記録するメモ

りと、録画開始の指定があった時に、前記指定後の前記多重化データを記録する記録部と、前記多重化データの記録先の指定および、前記メモリから前記記録部への多重化データの保存に伴って、前記メモリに記録した多重化データのヘッダ情報を修正する制御部を備え、前記録画開始の指定があった時に、前記指定前に前記メモリに記録された多重化データを、前記記録部に記録された多重化データに付加すると共に、前記メモリに記録された多重化データの第1のヘッダ情報と前記記録部に記録された多重化データの第2のヘッダ情報の整合をとるために前記第1のヘッダ情報を修正することを特徴とする。

これによって、録画時の操作ミスや操作タイミングによる録画開始位置のずれをなくし、かつ再生時に時間情報の影響を受けない録画データを記録メディアに蓄積することができる。

【0018】

第2の技術手段は、動画像・音声記録装置において、動画像を符号化する動画像符号化部と、音声を符号化する音声符号化部と、前記動画像符号化部で符号化した動画像符号化データおよび前記音声符号化部で符号化した音声符号化データを一時的に記録するメモリと、前記メモリに記録した前記動画像符号化データおよび前記音声符号化データを多重化する多重化部と、前記多重化の制御および、前記動画像符号化データの時間情報と前記メモリ上における記録アドレスの管理および、前記音声符号化データの時間情報と前記メモリ上における記録アドレスの管理を行う制御部と、録画開始の指定があった時に、前記多重化データを記録する記録部と、前記時間情報と前記メモリ上のアドレスを格納するアドレス情報格納部を備え、前記録画開始の指定があった時に、前記指定前に前記メモリに記録された動画像符号化データおよび音声符号化データを含む動画像符号化データを前記多重化部に入力し、前記時間情報と前記メモリ上のアドレスを用いて前記動画像符号化データに対応する音声符号化データを前記多重化部に入力し、前記動画像符号化データおよび前記音声符号化データを多重化して、前記記録部に記録することを特徴とする。

これによって、録画時の操作ミスや操作タイミングによる録画開始位置のずれをなくし、かつ再生時に時間情報の影響を受けない録画データを記録メディアに蓄

積することができる。また、多重化する前の符号化データをメモリに記録しておくことで、録画開始時に多重化後のヘッダ情報を修正する処理を省略し、処理を簡略化することが可能となる。

【0019】

第3の技術手段は、動画像・音声記録装置において、動画像を符号化する動画像符号化部と、音声を符号化する音声符号化部と、前記動画像符号化部で符号化した動画像符号化データおよび前記音声符号化部で符号化した音声符号化データを一時的に記録するメモリと、前記メモリに記録した前記動画像符号化データおよび前記音声符号化データを多重化する多重化部と、前記動画像符号化データおよび前記音声符号化データを前記メモリから読み出し、前記多重化部で多重化するデータを判定する読み出し・判定部と、録画開始の指定があった時に、前記多重化データを記録する記録部とを備え、前記録画開始の指定があった時に、前記指定前に前記メモリに記録された動画像符号化データを前記多重化部で多重化するデータと判定し、前記動画像データに対応する音声符号化データを前記多重化部で多重化するデータと判定し、前記動画像符号化データおよび前記音声符号化データを多重化して、前記記録部に記録することを特徴とする。

これによって、録画時の操作ミスや操作タイミングによる録画開始位置のずれをなくし、かつ再生時に時間情報の影響を受けない録画データを記録メディアに蓄積することができる。また、多重化する前の符号化データのアドレス情報を管理するためのメモリや制御部を設ける必要がないため、回路規模を簡略化することが可能となる。

【0020】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しながら本発明の詳細を説明する。

【0021】

(第1の実施の形態)

本発明の第1の実施の形態を示すブロック図を図1に示す。101は入力動画像を符号化する動画像符号化部で、MPEG-1、MPEG-2、MPEG-4、DV圧縮等、様々な符号化方式を使うことができる。102は入力音声を符号

化する音声符号化部で、MPEG Layer 1、MPEG Layer 2、MPEG 3、AAC、AC3等様々な符号化方式を使うことができる。103は符号化データ（以降エレメンタリストリームと呼ぶ）を多重化する多重化部であり、MPEG-1システム、MPEG-2システム、MPEG-4システム、QuickTime、ASFなど様々なフォーマットに即して多重化できる。104は多重化データを常時記録するための内蔵のメモリであり、後述するダブルバッファの構成を取っている。105はユーザが録画指定した時刻以降、多重化データを記録する記録部であり、具体的にはDVD-RAM、DVD-R、CD-Rのようなディスク媒体の他に、スマートメディア（登録商標）、コンパクトフラッシュ（登録商標）、マルチメディアカード、メモリースティック（登録商標）、セキュアデジタル（登録商標）カード（SDカード）等のカードメモリが挙げられる。106はユーザからの録画開始、終了の指示を受けて多重化データの記録先を指定したり、録画開始直前の多重化データをメモリ104から記録部105に修正しながら保存する等の制御を行う制御部、107、108は制御部106の指示で多重化データの記録先を切替える切替えスイッチである。

【0022】

次に多重化部103、メモリ104、記録部105、制御部106、切替えスイッチ107、108の動作の詳細について、図3を参照しながら説明する。例えば動画像符号化部101は符号化方式としてフレーム間の予測を使った方式を、多重化部103は動画像・音声データを同期させて再生するための時間情報を必要とする多重化フォーマットを用いるとする。メモリ104には常時動画像エレメンタリストリームおよび音声エレメンタリストリーム（以後動画像・音声エレメンタリストリームと呼ぶ）を多重化した多重化ファイルが記録される。（この時は切替えスイッチ107はメモリ104側に接続し、切替えスイッチ108はオフになっている。）

ここでメモリ104は図3に示すように、記録開始位置301と記録開始位置302から始まる領域に2分割されたFIFOで構成されている（図3の1）。この構成をダブルバッファと呼ぶ。記録開始位置301と302では、この部分を先頭にして多重化ファイルを抽出することができるよう、制御部106は

メモリ 104 上の現在の記録位置を管理し、動画像符号化部 101 にキーフレームを符号化する指示を出す。そのため、図 3 の記録開始位置 301、302 の位置に記録する時点では、動画像符号化部 101 からはキーフレームのエレメンタリストリームが出力されていて、この位置以降の多重化データを抽出することができる。このようなキーフレームを先頭にした多重化ファイルを再生した時には、すみやかに動画像の表示を始めることができる。

【0023】

図 3 の記録開始位置 301、302 の位置は、メモリ 104 のサイズを N バイトとすると、多重化ファイルの 0 、 $N/2$ 、 N 、 $3/2N$ 、 $2N$ 、…バイト目に相当する。この時点がちょうど動画像フレームの先頭にならない時は、スタッピング用データを挿入したり、記録を打ち切って次の記録開始位置から多重化ファイルの記録を始めたりして、記録位置の調整を行う。

なお多重化ファイルのヘッダは、記録開始位置に多重化ファイルの多重化データとともに記録してもよいし、別途ヘッダを格納する領域を設けておき、メモリ 104 には記録しないでおくことも可能である。このヘッダには、通常ファイルサイズや符号化レート、動画像・音声の符号化方式などの情報が格納されている。

【0024】

現在メモリ 104 上で、図 3 の記録位置 303 にデータを記録しているとする。記録位置 303 は記録開始位置 301 から X バイト目の位置にある。この時点で、メモリ 104 上の有効なデータ領域は、301 から 303 の間の X バイトと、302 から始まる $N/2$ バイトである。ここで、ユーザが録画ボタンを押すと、録画開始の指示が制御部 106 に入力され、制御部 106 は切換えスイッチ 107 をメモリ 104 から記録部 105 側に切換え、これ以降多重化ファイルが記録部 105 に記録されるようにする。

【0025】

ここで記録部 105 は、記録開始位置 306 から多重化ファイルの記録を開始するのではなく、ダミー領域をあらかじめ確保しておき、録画開始位置 305 から多重化データの記録を開始する（図 3 の 2））。ダミー領域のサイズは $(N/2 + X)$ バイトであり、これはメモリ 104 上の有効なデータ量である。

【0026】

また制御部106は録画開始時に、多重化ファイルに動画像・音声エレメンタリストリームと共に記録する時間情報（プレゼンテーションタイム：PT）をT（秒）と設定し、多重化部103にプレゼンテーションタイムの値を指示する。多重化部103はTを基準とし、これ以降プレゼンテーションタイムを多重化データに記録する。Tの値はダミー領域のサイズと符号化レートから、ダミー領域に書きこまれるデータが何秒分のデータであるかを計算して求めてもよいし、メモリ104上の記録開始位置（この場合は302）の記録時刻と録画開始時刻との差分値を計算することによって求めてもよい。また制御部106は、多重化データを分割する時に各分割データに割り当てる番号（ID）も設定する。

【0027】

さらにユーザから録画終了の指示があると、制御部106は切換えスイッチ108を記録部105側に接続し、メモリ104上の録画開始直前の多重化ファイル（ $N/2 + X$ ）バイト分を記録部105のダミー領域に格納する（図3の3）。制御部106は、メモリ104の多重化ファイルと既に記録部106に記録された多重化ファイルとをマージした時にプレゼンテーションタイムとIDが連続するように、メモリ104上の多重化ファイルのプレゼンテーションタイムとIDの値を修正しながら、メモリ104上の多重化ファイルを記録部105に記録していく。

【0028】

図4に一例を示す。図4（a）は、録画開始直前のメモリ104上の多重化ファイルである。メモリ104上で有効なデータは、プレゼンテーションタイムが59分57秒、59分58秒、59分59秒、IDが14、15、16と記録されている（IDは256のモジュロで表されたとする）。ここで、図中の斜線部の領域はプレゼンテーションタイムやIDが格納されている位置を表している。

【0029】

ユーザが番組の視聴を開始して後、60分0秒にユーザが録画ボタンを押したとして、図4（b）は録画開始後、記録部105に記録された多重化ファイルである。このプレゼンテーションタイムは3秒、4秒、5秒…、IDは0、1、2

、…となっている。プレゼンテーションタイムが3秒から始まっているのは、図4（a）のメモリ104上にある、ダミー領域に書きこまれる予定のデータが約3秒に相当するからである。図4（a）と図4（b）の多重化ファイルをプレゼンテーションタイムとIDが連続するように、図4（c）に示すようにメモリ104上の多重化ファイルのプレゼンテーションタイムとIDを変更する。メモリ104上の多重化ファイルのプレゼンテーションタイムを0秒、1秒、2秒、IDを253、254、255と変更することで、後続の記録部105上の多重化ファイルとの連続性が保たれる。

このようにして多重化ファイルを記録した記録部105は、この記録装置から取り出して、別の再生装置に挿入して再生しようとしても、先頭のプレゼンテーションタイムが0秒なので、再生開始後すぐに実際の動画像・音声を再生することができる。

【0030】

なお、メモリ104上の多重化ファイルを記録部105に格納した後、制御部106は切換えスイッチ107をメモリ104側に接続し、多重化ファイルの記録先をメモリ104に切換えると共に、切換えスイッチ108をオフにする。この時、メモリ104では図3の記録開始位置301から多重化ファイルの記録を開始するが、動画像符号化部101には1フレーム目としてキーフレームを出力するように制御部106から指示がなされる。

【0031】

ここでメモリ104を2分割しているのは、ユーザの録画開始のタイミングによるメモリ104上の有効データ量の変動を少なくするためである。例えばメモリ104が分割されておらず、かつ記録開始位置301の直後を記録している時に録画開始の指示が出ると、録画開始前にさかのぼって使用できる多重化ファイルは非常に小さくなる。しかしながら、メモリ104を2分割することによって、最小限 $N/2$ バイトのデータは録画開始からさかのぼって使用することができる。従ってメモリ104は2分割に限らず、 M 分割（ $M \geq 2$ ）であってもよい。また本実施の形態ではメモリ104はダブルバッファで構成されているが、リングバッファで構成されていてもよい。

【0032】

上記の例では、録画終了後にメモリ104から有効な多重化ファイルを記録部105に格納したが、録画開始直後に、メモリ104から有効な多重化ファイルを記録部105に格納した後、記録部105に録画開始後の多重化ファイルを記録することも可能である。

【0033】

このようにして、あらかじめ記録部105の記録開始位置306からダミー領域分を確保し、この領域に録画開始前の多重化ファイルをプレゼンテーションタイムやIDを変更しながら記録することで、多重化のフォーマットや再生装置の仕様にかかわらず再生後まもなく動画像・音声の再生を可能にすることができる。

【0034】

(第2の実施の形態)

本発明の第2の実施の形態を示すブロック図を図2に示す。201は入力動画像を符号化する動画像符号化部、202は入力音声を符号化する音声符号化部、203は動画像・音声エレメンタリストリームを多重化する多重化部、205はユーザからの録画開始の指示を受けて多重化データを記録する記録部であり、図1の101、102、103、105と同様の動作をする。204は動画像のエレメンタリストリームを常時格納する内蔵の動画像メモリ、209は音声エレメンタリストリームを常時格納する内蔵の音声メモリであり、どちらもリングバッファの構成を取っている。206はユーザからの録画開始・終了の指示を受けて、動画像メモリ204、音声メモリ209に格納したエレメンタリストリームの多重化および記録アドレスの管理をする制御部、207は制御部206からの入力で動画像メモリ204、音声メモリ209と多重化部との接続をオンオフする切換えスイッチ、210はある時刻に対応する動画像メモリ204、音声メモリ209に格納されたエレメンタリストリームの位置を格納するアドレス情報格納部である。動画像メモリ204と音声メモリ209は物理的には単一のメモリであってもよい。この場合、単一のメモリのある領域を動画像メモリ204として用い、別の領域を音声メモリ209として用い、動画像用、音声用それぞれの書

き込みアドレス、読出しアドレス等を制御して両者を区別する。

【0035】

次に多重化部203、動画像メモリ204、記録部205、制御部206、切換えスイッチ207、音声メモリ209、アドレス情報格納部210の動作の詳細を図5を参照しながら説明する。ここでは第1の実施の形態と同様、動画像符号化部の符号化方式としてフレーム間予測を用いる方式、多重化部203の多重化方式として動画像・音声の復号データを同期して再生するための時間情報を必要とする方式を例に説明する。録画中でない時でも、動画像メモリ204、音声メモリ209には常時動画像・音声エレメンタリストリームが記録されている。録画中でない時には、切換えスイッチ207はオフになっている。

【0036】

この2つのメモリはリングバッファなので、バッファの終わりまで記録し終わったら、再度先頭に戻って各々動画像および音声のエレメンタリストリームを上書きする。この時多重化で便利のように、動画像符号化部201で動画像の1フレームをキーフレームとして符号化した時刻と、その時刻に対応する動画像・音声エレメンタリストリームの動画像メモリ204、音声メモリ209上の記録位置をアドレス情報格納部210に記録する。

【0037】

図5(b)にアドレス情報格納部210の一例を示す。この例では1秒間に1回キーフレームが挿入されているので、1秒毎に時刻情報とそれに対応する動画像エレメンタリストリームの動画像メモリ204上の記録位置が格納される。同時に動画像に対応する音声エレメンタリストリームの音声メモリ209上の記録位置も格納される。なお、上書きされて消えた古いエレメンタリストリームに対応する時刻情報とこれに対応する記録位置はアドレス情報格納部210から削除されていく。

【0038】

次にユーザから録画開始の指示があった時は、制御部206は切換えスイッチ207をオンにして、動画像メモリ204、音声メモリ209に格納されていたエレメンタリストリームが多重化部203に入力されるようにする。ヘッダは多

重化処理を始める時に作成する。この時、多重化部 2 0 3 に入力される動画像・音声エレメンタリストリームは録画開始時点以降のものではなく、所定時間だけ録画開始時刻より前の時刻のエレメンタリストリームから多重化を開始する。所定時間はあらかじめ設定されていた時間でもよいし、ユーザが好みの時間を設定することもできる。

【0 0 3 9】

例えば所定時間を 3 秒とし、録画開始時刻の 3 秒前のエレメンタリストリームから多重化を開始する場合について説明する。ユーザが番組の視聴を開始して 6 0 分後にユーザが録画ボタンを押したとする。制御部 2 0 6 は、6 0 分 0 秒から 3 秒前の 5 9 分 5 7 秒に対応する動画像・音声エレメンタリストリームのメモリ上の記録位置を図 5 (b) に示すアドレス情報格納部の対応表から読み出す。この例では、動画像メモリ 2 0 4 上の記録位置 0 x 4 0、音声メモリ 2 0 9 上の記録位置 0 x 1 1 5 0 が読み出される。

【0 0 4 0】

次に、これらのメモリ上の記録位置から読み出された動画像・音声エレメンタリストリームが多重化部 2 0 3 に入力される。プレゼンテーションタイムと ID は録画開始時点から所定時間分さかのぼった時点を基準として、計算すればよい。図 5 (a) の例ではプレゼンテーションタイムの始まりは 0 秒となっており、その後、録画終了まで順次値が増えていく。ID は 0 から始まり、連続した値が記録されていく。所定時間分のエレメンタリストリームが既に上書きされてメモリ上から消えている時には、メモリ上に残っているエレメンタリストリームの中で、先頭のキーフレームの記録位置からのデータが多重化部に入力される。録画終了後は、制御部 2 0 6 が切換えスイッチ 2 0 7 をオフにして、多重化部 2 0 3 にエレメンタリストリームが入力されないようにする。

【0 0 4 1】

以上に記載した本発明の第 2 の実施の形態では、動画像メモリ 2 0 4 および音声メモリ 2 0 9 はリングバッファの構成をとり、メモリの最後まで記録したらメモリの先頭に戻っていた。別の実施の形態として、このメモリを 2 つの F I F O とし、動画像エレメンタリストリームのキーフレームが出現すると、記録中の F

I F Oメモリから別のF I F Oメモリの先頭アドレスに戻って、動画像メモリ 204 が常にキーフレームのエレメンタリストリームから始まるように構成してもよい。これと同時に、キーフレームに対応する時刻の音声エレメンタリストリームも音声メモリ 209 の先頭アドレスから記録する。このような構成にすることによって、録画開始時刻からさかのぼって記録部 205 に記録する時は、動画像・音声ともにメモリの先頭アドレスから現在の記録位置までのエレメンタリストリームを多重化すればよく、アドレス格納部 210 を削除することもできる。ただしこの場合は、録画開始時刻からさかのぼって録画できる所定時間をあらかじめ設定することはできない。

【0042】

なお、本発明の第1の実施の形態での記載と同様の理由で、動画像メモリ 204、音声メモリ 209 を各々M分割し、分割部分の先頭アドレスに動画像のキーフレームのエレメンタリストリームと、これに対応する時間の音声エレメンタリストリームを格納することもできる。例えば $M=10$ とし、これらのメモリが各々10等分されており、第m分割目 ($1 \leq m \leq M$) のメモリには少なくとも1秒分のエレメンタリストリームを格納することができるとする。前記所定時間を3秒とし、録画開始時刻には第m分割目のメモリにエレメンタリストリームを記録していたとすると、第m-3分割目のメモリの先頭アドレスからエレメンタリストリームを取り出して、多重化を開始すればよい。この場合制御部 206 は、多重化部 203 に第m-3分割目のエレメンタリストリームから多重化を始めることを指示するだけでよいので、アドレス格納部 210 を削除することもできる。

【0043】

このように、録画開始前には多重化しないエレメンタリストリームの状態でデータを蓄えておき、録画開始時に録画開始時刻から所定時間さかのぼった時刻のエレメンタリストリームから動画像・音声の多重化を始めることによって、多重化開始時点から継続して多重化データを作成することができるので、多重化時に時間情報やIDを変更する必要がなくなる。また録画開始時点で多重化処理を始める時にヘッダを作成するため、後からヘッダを修正したり、付加したりする必要がない。

【0044】

また、ユーザが誤って録画終了のボタンを押しても、録画終了時以降の動画像・音声エレメンタリストリームは画像メモリ204と音声メモリ209上に記録され続けているので、新たな動画像・音声エレメンタリストリームが上書きされていなければ、再度録画開始ボタンを押せば、録画終了から再度録画開始するまでに放送された番組もさかのぼって記録することができる。ユーザが誤って録画終了ボタンを押した後、録画開始ボタンを押すまでの時間をT秒とすると、

$$T \leq (\text{動画像メモリ204のサイズ} / \text{動画像の符号化レート}) = t_1$$

かつ

$$T \leq (\text{音声メモリ209のサイズ} / \text{音声の符号化レート}) = t_2$$

であれば、この間のデータを失うことなく録画することができる。

【0045】

ここで、 $t_3 \leq \min(t_1, t_2)$ となる t_3 をあらかじめ設定する。 $\min(t_1, t_2)$ は t_1 と t_2 のうち小さい値を選択する関数である。 $T \leq t_3$ の場合は、直前に録画していた多重化データに連続して新たな多重化データを記録することで、誤って録画終了ボタンを押したことによる影響を受けることなく、記録部205に記録するのを1つの多重化データとすることができる。 $T > t_3$ の場合は、2つの多重化データとして記録する。

【0046】

なお、一般的にメモリからの読み出し速度の方が書きこみ速度より速いため、所定時間さかのぼって多重化を開始しても、ユーザが録画終了ボタンを押すと同時に記録部205への番組の記録を終えることができる。しかしながら、例えば前記所定時間が60秒で録画時間が1秒の様に、録画開始時刻以前にさかのぼって記録する所定時間に対し、録画時間が非常に短い場合にはユーザが録画終了ボタンを押した後、しばらく多重化処理および記録部205への番組の記録が継続するため、スイッチ207は録画終了ボタンが押された後もしばらく閉じた状態が続く場合がある。

【0047】

このような場合に、再度録画開始ボタンを押した時の動作として以下のような

ものがある。

- ・録画開始ボタンを押す前後のデータを別々の多重化データとして記録する。
- ・録画開始ボタンを無効にして、前回録画終了ボタンを押すまでの多重化データのみを記録する。
- ・上記 T を計算し、 $T \leq t_3$ の場合は連続して多重化データを記録する。
 $T > t_3$ の場合は録画開始ボタンを無効にする。

このように切換えスイッチ 207 がオンとなり、記録が継続している間は電源をオフにする等、記録を中断するような動作は行えないようにしておくものとする。

【0048】

また、常時記録するメモリ 104、204 を内蔵メモリとし、長期記録用の記録部（ディスク媒体やメモリカード）105、205 と分離することで、書き換え可能回数の大きな内蔵メモリに常時記録を行い、書き換え可能回数の少ないディスク媒体やメモリカードでは録画時のみ記録するようにすることで、記録回数を少なくすることができるため、前述したようなメディアの寿命が短くなるという問題を解決することができる。

【0049】

（第3の実施の形態）

本発明の第3の実施の形態を示すブロック図を図6に示す。図6で多重化部603および記録部605は第2の実施の形態と同様の働きをするため説明を省略する。

【0050】

動画像符号化部601は、入力動画像を符号化して動画像エレメンタリーストリームを生成すると共に、動画像エレメンタリーストリームを所定サイズのパケットに分割し、各パケットに時刻情報と共にキーフレームを含むか否かを示すキー情報を付加して動画像パケットとして出力する。キー情報は例えばキーフレームを含む場合に1、含まない場合に0の値を取るものとする。

【0051】

音声符号化部602は、入力音声を符号化して音声エレメンタリーストリーム

を生成すると共に、音声エレメンタリーストリームを所定サイズの packets に分割し、各 packets に時刻情報を付加して音声 packets として出力する。

【0052】

一般にキーフレームは複数の packets に分割されているため、キー情報の値が 1 である packets が連続する場合もある。そのため、動画像 packets にはフレームの先頭か否かを示す先頭情報が付加されている。例えば先頭情報が 1 であれば、フレームの先頭を示すものとする。

【0053】

動画像メモリ 604 には、動画像符号化部 601 からの動画像 packets が常時書き込まれ、また、所定時間だけ前に書き込まれた動画像 packets は読出し・判定部 610 によって常時読み出されている。ここで動画像メモリは先に説明したリングバッファにて実現しても良いし、FIFO によって実現しても構わない。同様に、音声メモリ 609 には音声符号化部 602 からの音声 packets が常時書き込まれ、所定時間だけ前に書き込まれた音声 packets は読出し・判定部 610 によって常時読み出されている。すなわちこれらのメモリには過去の所定時間分に対応する動画像あるいは音声の packets が常時記録されている。第 2 の実施の形態と同様、動画像メモリ 604 と音声メモリ 609 は物理的には単一のメモリ上の別の領域として実現してもよい。

【0054】

録画を行わない時は、スイッチ 607 がオフとなっており、読出し・判定部 610 が読み出した動画像 packets および音声 packets はそのまま廃棄されるものとする。次に、制御部 606 に録画開始の指示があると、制御部 606 は読出し・判定部 610 に、読み出した動画像 packets がキーフレームの先頭を含むか否かを判定するよう指示を出す。読出し・判定部 610 は、キー情報および先頭情報を用いてキーフレームの先頭を含む packets を探索し、最初に見つけたキーフレームの先頭を含む packets 以降の動画像 packets をスイッチ 607 に出力する。例えば、キー情報が 1 かつ先頭情報が 1 の動画像 packets が探索される。

【0055】

読出し・判定部 610 は、上記の処理を行うと共に、最初に見つけたキーフレ

ームの先頭にを含む動画像パケットに付加された時間情報を読み、これに近い時間情報が付加された音声パケットを探索する。読出し・判定部 610 は、このような音声パケットが見つけると、それ以降の音声パケットをスイッチ 607 に出力する。動画像パケットの時間情報に近い時間情報とは、動画像パケットの時間情報の前後所定の時間以内を示すものであればよく、これを満たす時間情報が付加された音声パケットが複数存在する場合は、最も早い時間情報でも良いし、あるいは、動画像パケットの時間情報に最も近い時間情報でも良い。また、以上は動画像パケットと音声パケットの同期をとるための処理であり、上記とは異なる方法で同期をとるようにしてもかまわない。

【0056】

制御部 606 は、録画開始の指示があるとスイッチ 607 をオンとして、読出し・判定部 610 からの動画像パケット、音声パケットを多重化部 603 に入力する。多重化部 603、記録部 605 の処理は第 2 の実施例と同様である。

【0057】

このようにして、録画開始の指示があると、その時点より所定時間分過去にさかのぼって動画像・音声の多重化データを録画することが可能となる。さかのぼりの可能な最大時間は動画メモリ 604、音声メモリ 609 のデータ容量および動画像・音声エレメンタリーストリームのビットレートに依存する。読出し・判定部 610 にて、録画開始の指示の後、上記の例のように最初のキーフレーム先頭を含むパケット以降を録画する場合、さかのぼりの時間は最大となる。この最大時間を T とし、さかのぼり時間を T 以下の時間 t に制御したい場合は、録画開始の指示の後、 $(T-t)$ だけ経過した付近のパケットについてキーフレームの先頭を探索するようにすれば良い。ただし、キーフレームは十分な頻度で挿入されているものとする。

【0058】

次に録画終了の指示があると、読出し・判定部 610 は終了の指示の後、さかのぼりの時間に相当する時間経過の付近のパケットについて、フレーム末尾を含む動画像パケットおよびこれに対応する音声パケットを探索し、それ以降の各パケットは廃棄する。また、制御部 606 は、各パケットがスイッチ 607 に入力

されなくなると、スイッチ 607 をオフにする。

【0059】

(第4の実施の形態)

本発明の第4の実施の形態を示すブロック図を図7に示す。記録部701は動画像・音声エレメンタリーストリームの多重化データを記録する部分、分離部702は多重化データを分離して動画像エレメンタリーストリームおよび音声エレメンタリーストリームを出力する部分、動画像復号部703は動画像エレメンタリーストリームを復号する部分、音声復号部704は音声エレメンタリーストリームを復号する部分、表示部705は復号された動画像を表示する部分、出力レベル設定部706は復号された音声データの出力レベルを設定する部分、出力部707は復号された音声データを出力する部分である。

【0060】

本実施の形態は、これまで説明してきた第1の実施の形態乃至第3の実施の形態を用いて記録された多重化データを復号・再生するものである。本発明では音声の符号化方式として様々な方式を利用可能であるが、一般に音声エレメンタリーストリームを途中で切断し、切断箇所から音声の復号・再生処理を行うと再生開始時に雑音が入る。例えば、ADPCMによる予測符号化方式で音声を符号化した場合、再生開始時の予測差分データに対して、直前の復号データが存在しないため、再生直後の一定期間は正常なデータが再生不能である。一定期間経過後は、音声符号化方式が備える誤り耐性等によるリフレッシュ機能により正常な音声再生される。例えば、一定期間毎に予測差分データの代わりに音声データそのものを符号化することで、データ誤りから回復する方法、予測係数を1より小さい係数とすることでデータ誤りの伝播を防ぐ方法などが考えられる。

【0061】

本実施の形態では、上記の雑音を出力部707から出力しないために、再生開始直後の所定期間は復号された音声データの出力レベルを最低レベルに設定する。すなわち、出力レベル設定部706は図示しない制御部から再生開始の指示を受けると、音声復号部704からの復号音声データの値に関わらず、出力レベルを所定の値以下に設定する。出力レベル設定部706は、再生開始の指示から所

定期間が経過した後、出力レベルを元に戻し通常の音声出力を行う。例えば、所定の値として最低出力レベルを用いる場合は、再生開始の指示から所定期間は、音声の出力レベルは復号音声データの値に関らず最低出力レベルに保持される。

【0062】

このようにして、再生開始時の所定期間だけ出力部707への出力レベルを低く抑えることで、音声データに雑音が入り出力部707から不快な音声を出力することが回避可能となる。

【0063】

(第5の実施の形態)

本発明の第5の実施の形態を示すブロック図を図8に示す。動画像・音声入力部801は動画像および音声を入力する部分、動画像・音声符号化部802は動画像および音声を符号化する部分、記録部803は符号化されたデータを記録する部分、動画像・音声再生部804は符号化されたデータから動画像および音声を再生する部分、出力部805は動画像・音声入力部801で入力された動画像および音声、あるいは動画像・音声再生部804で再生された動画像および音声を再生する部分、パラメータ設定部806は動画像・音声符号化部に対し所定の時間、録画モードなどを設定する部分である。

本実施の形態は、動画像および音声を符号化して記録部803に記録し、記録部803から読み出した符号化データを復号して動画像および音声を再生する記録・再生装置に関するものである。次に、図8を用いて動作を説明する。

【0064】

動画像・音声入力部801は例えば、テレビ受信回路やビデオ入力回路を備え、動画像および音声をデジタル化して動画像・音声符号化部802あるいは出力部805に入力する。入力された動画像および音声は、そのまま出力部805にて再生される。

【0065】

動画像・音声符号化部802は、入力された動画像および音声を、例えば第1の実施の形態乃至第3の実施の形態にて説明した方法でそれぞれ符号化し、多重化した後、多重化データを記録部803に入力する。記録された多重化データは

、録画開始の指示があった時点より所定時間分さかのぼって動画像および音声を含んだものとなる。

【0066】

動画像・音声再生部 804 は、記録部 803 に記録された多重化データを読み出し、例えば第 4 の実施形態にて説明した方法で動画像および音声を復号し、これらを出力部 805 に入力する。

パラメータ設定部 806 は、動画像・音声符号化部 802 で用る、所定の時間（さかのぼり時間）を設定する。

【0067】

さかのぼり時間は、例えば図 9 に示すリモートコントローラ 801 を用い、出力部 805 が備えるモニタに表示された図 10 のようなモード選択画面において設定される。図 9 でカーソル移動ボタン 802 は、図 10 の「さかのぼり時間」の選択肢を変更するための上下ボタンである。例えば、さかのぼり時間の選択肢として、「0 秒」、「3 秒」、「5 秒」、「15 秒」などが選択できるものとする。カーソル移動ボタン 802 で選択した後、決定ボタン 803 によって、さかのぼり時間が決定される。決定されたさかのぼり時間はパラメータ設定部 806 を介して出力部のモニタに表示されると共に、動画像・音声符号化部 802 に伝えられる。

【0068】

さかのぼり時間が 0 秒の場合は、本発明のさかのぼり録画の機能が用いられないので、モニタでは単に「オフ」と表示されても良い。なお、図 10 はモード選択のメニューとして「さかのぼり時間」以外に「録画モード」が示されているが、これに限られるものではなく、また、音質調整、色合い調整など、他のモードをメニューに加えることも可能である。ここで、録画モードとは動画像や音声を符号化する場合の符号化方式や符号化パラメータ（画素数、フレームレート、ビットレートなど）を示すものである。

【0069】

さかのぼり時間の他の設定例として、さかのぼり時間の設定が、2 種類のみの場合がある。この場合は、図 10 のようなモード選択画面で設定をする替わりに

、録画指定時のボタン操作のみで設定することが可能である。例えば、図9の録画ボタン904で録画指定をする場合、録画ボタンを短時間押せば、「さかのぼり時間0秒（オフ）にて録画」、録画ボタンを長時間押せば「さかのぼり時間5秒にて録画」とする。この時、リモートコントローラ801からの信号が録画ボタンを短時間押したもの（短押し）か長時間押したもの（長押し）かは、パラメータ設定部806にて判定し、短押しの場合はさかのぼり時間0秒、長押しの場合はさかのぼり時間5秒を動画像・音声符号化部802に伝える。

【0070】

さかのぼり時間のその他の設定例として、録画ボタン904を押下する時間を連続的にさかのぼり時間に反映させる方法が考えられる。例えば、押下する時間をそのままさかのぼり時間としても良いし、押下する時間に一定の係数を乗じたものをさかのぼり時間としても良い。一般にはさかのぼり時間（ y ）を押下する時間（ x ）の関数（ $y = f(x)$ ）として表現し、さかのぼり時間を計算することができる。先に述べた、短押し、長押しによる2種類のさかのぼり時間の選択は、上記関数を以下のようなステップ関数として実現可能である。

$$y = t_1 \quad (x < a \text{ の時})$$

$$y = t_2 \quad (x \geq a \text{ の時})$$

ここで、 a は短押しか長押しかを区別するための閾値、 t_1 は短押しの場合のさかのぼり時間、 t_2 は長押しの場合のさかのぼり時間である。

【0071】

このような手法を用いれば、モニタのメニューを見ながらリモートコントローラの煩わしい操作によって設定することなく、簡単にさかのぼり時間の設定を行うことが可能となる。なお、録画開始時に、さかのぼり時間の設定値をユーザに伝えるため、さかのぼり時間をモニタに表示することも可能である。

【0072】

次に、ユーザが図9のチャンネルボタン905によって受信中のチャンネルを変更した場合や、図10のモード選択画面によって録画モードを変更した場合の動作について説明する。

【0073】

第1の実施の形態乃至第3の実施の形態で説明したものは、チャンネル変更や録画モード変更があってもそのまま実現できるものであるが、以下のような問題がある。

(1) ユーザがチャンネル変更操作の直後に録画開始を指定した場合、チャンネルが切り替えられる前の動画像・音声が多重化データの先頭に入ることがある。このため、ユーザが意図しない動画像・音声先頭に記録される場合がある。

(2) ユーザが録画モード変更の直後に録画開始を指定した場合、記録される多重化データの先頭にユーザが意図しない録画モードによって生成された動画像・音声が入ることがある。さらに、異なる録画モードで符号化方式や画素数が異なると、再生時に画像が乱れるなどの支障が生じる可能性もある。

【0074】

本実施の形態ではさかのぼり録画に用いる動画像メモリ、音声メモリの内容をクリアして、上記の問題を回避する。図8の記録・再生装置はチャンネル変更や録画モード変更があった場合、パラメータ設定部806はクリア信号を動画像・音声符号化部802に入力する。動画像・音声符号化部802は、クリア信号が入力されると、図1のメモリ104、図2の動画像メモリ204、音声メモリ209、図6の動画像メモリ604、音声メモリ609などのメモリの内容をクリアする。これによって、これら一時保存領域に記録中の動画像・音声の多重化データ、エレメンタリーストリームもしくはパケットが消去消去され、記録部803にはチャンネル変更やモード変更の後の動画像・音声のみが記録されることとなる。

【0075】

上記(1)、(2)の問題を解決する方法としては、一時保存領域の内容をクリアする他に、チャンネル変更やモード変更が最後になされてから、録画開始の指示があるまでの時間を求め、この時間をさかのぼり時間とする方法が考えられる。例えばパラメータ設定部806に時間を計測するカウンタを設け、リモートコントローラからチャンネル変更やモード変更があった時、カウンタによる時間の計測を開始する。次に、録画開始の指示があった時、計測された時間とユーザが予め設定したさかのぼり時間とを比較し、値が小さい方を実際のさかのぼり時

間として動画像・音声符号化部 802 に伝える。これによって、一時保存領域の内容を全てクリアすることなく、記録部 803 にチャンネル変更やモード変更の後の動画像・音声のみを記録することが可能となる。

【0076】

(第6の実施の形態)

本発明の第6の実施形態に係る動画像・音声記録再生装置の一構成例を示すブロック図を図13に示す。図13において1300はテレビ放送を受信し動画像・音声データを出力するテレビチューナ、1301は、テレビチューナ1300から出力される動画像データを符号化する動画像符号化部、1302は、テレビチューナ1300から出力される音声データを符号化する音声符号化部、1303は符号化された動画像データを一時的に記録、蓄積するための動画像メモリ、1304は符号化された音声データを一時的に記録、保存するための音声メモリ、1305は録画中の動画像・音声データに関する付加データを作成する付加データ作成部、1306は符号化された動画像データ、音声データ、付加データを所定の記録フォーマットに従って多重化する多重化部、1307は多重化された動画像・音声データを記録、蓄積する記録部、1308は多重化された動画像・音声データを逆多重化し、動画像データ、音声データ、付加データに分離する分離部、1309は付加データを解析する付加データ解析部、1310は符号化された動画像データを復号する動画像復号部、1311は符号化された音声データを復号する音声復号部、1312は動画像データを表示する表示部、1313は音声データを出力する音声出力部、1314は本実施形態の動画像・音声記録再生装置の動作を制御する記録再生制御部である。

【0077】

本実施形態の動画像・音声記録再生装置は、一般的なVTR等が備える、ユーザからの録画開始要求があった時刻を基点とし、それ以降の動画像・音声データを録画する通常の録画モード（以下、通常録画モード）に加え、ユーザの録画開始要求時刻以前の所定時間分の動画像・音声データについても録画する録画モード（以下、さかのぼり録画モード）を備えることを特徴とする。

【0078】

本実施形態の動画像・音声記録再生装置の録画動作については以下説明するが、通常録画モードとさかのぼり録画モードの切り替えは、予めユーザ操作により設定されているものとして説明する。また、さかのぼり録画の実現については、先に述べた第1の実施の形態乃至第5の実施の形態で説明した方法が利用できる。

【0079】

まず、さかのぼり録画モードの場合、記録再生制御部1314は、ユーザからの録画開始要求の有無にかかわらず、動画像符号化部1301、音声符号化部1302に符号化開始要求を行う。符号化開始要求を受けた動画像符号化部1301及び音声符号化部1302は、テレビチューナ1300が出力する動画像データ、音声データをそれぞれ所定の符号化方式で符号化し、それぞれ、動画像メモリ1303、及び音声メモリ1304に出力する。なお動画像メモリ1303、及び音声メモリ1304は、順次符号化された動画像データあるいは音声データを記録すると共に、古いデータから順次消去し、常に所定時間分の動画像データあるいは音声データを記録、蓄積する。またテレビチューナから出力される動画像・音声データは、表示装置1312、音声出力部1313にも出力される。

【0080】

次に、記録再生制御部1314は、ユーザからの録画開始要求を監視する。ユーザからの録画開始要求があった場合、記録再生制御部1314は、付加データ作成部1305へ付加データ作成要求を、多重化部1306へ多重化開始要求をそれぞれ行う。さらに通常録画モードの場合には、この時点で、動画像符号化部1301、及び音声符号化部1302へそれぞれ符号化開始要求を行う。付加データ作成部1305は、録画中の動画像・音声データに関する付加データを作成し、多重化部1306へ出力する。付加データとしては、録画中の動画像・音声データを再生するために必要な情報や、ユーザが記録部1307に蓄積された複数の動画像・音声データから所望の動画像・音声データを検索するヒントとなる情報を記録する。例えば、画像サイズや、符号化パラメータに関する情報、録画中の番組タイトルや録画日時等様々な情報があるが、以下の説明では、少なくとも、録画方法が通常録画モードかさかのぼり録画モードであることを示す情報（以

下、録画モード情報)、更に、さかのぼり録画モードの場合には、さかのぼり時間を示す時間情報(以下、さかのぼり時間情報)の2つの情報を付加情報として記録するものとして説明する。多重化開始要求を受けた多重化部1306は、符号化された動画像・音声データ及び付加データを多重化し記録部1307に記録する。ここでは、動画像・音声データに加え付加データも多重化し単一の多重化されたデータとして記録、蓄積するものとして説明するが、動画像・音声データの記録フォーマットとして、動画像・音声データ以外の付加データを含めることができない記録フォーマットを用いる場合などは、付加データは多重化せず、動画像・音声データとは別に、記録部1307へ記録し、付加データに対応する動画像・音声データを示す識別子を記録する構成でも構わない。

【0081】

次に、記録再生制御部1314は、ユーザからの録画終了要求を監視する。ユーザからの録画停止要求があった場合、記録再生制御部1314は、多重化部1306に多重化停止要求を行う。さらに通常録画モードの場合には、動画像符号化部1301、音声符号化部1302に対し符号化停止要求を行い、符号化停止要求に従って、動画像符号化部1302、音声符号化部1303は符号化を停止する。さかのぼり録画モードの場合には、動画像符号化部1301、音声符号化部1302は符号化を継続し、次のユーザからの録画開始要求に備える。多重化停止要求を受けた多重化部1306は、動画像・音声データ及び付加データの多重化を停止し、録画を完了する。

【0082】

以上説明したように、本実施形態の動画像・音声記録再生装置では、動画像メモリ1303、音声メモリ1304に常時、所定時間分の動画像・音声データを一時的に記録、蓄積することで、さかのぼり録画を実現する。なお、図13において、動画像メモリ1303、音声メモリ1304は、それぞれ動画像符号化部1301、音声符号化部1302の後段に配置する構成としたが、代わりに動画像符号化部1301、音声符号化部1302の前段に配置し、符号化前の動画像・音声データを一時的に記録、蓄積する構成としても、多重化部1306の後段に同様のバッファメモリを配置して、多重化された動画像・音声データを一時的

に記録、蓄積する構成として、さかのぼり録画を実現する構成でもかまわない。

【0083】

次に本実施形態の動画像・音声記録再生装置での録画データの一覧表示及び再生動作について、以下説明する。なお、記録部1307には、複数の動画像・音声データが蓄積されるため、ユーザが所望の動画像・音声データを一覧から選択し、選択された動画像・音声データを再生するものとして説明する。また、録画データの一覧表示には、当該動画像・音声データの内容を表すサムネイル画像（縮小画像）を用いる。

【0084】

まずユーザからの録画データ一覧取得要求に対し、記録再生制御部1314は、記録部1307に蓄積された全ての動画像・音声データについて、分離部1308に対し、順次逆多重化要求を行う。逆多重化要求を受けた分離部1308は、指定された動画像・音声データの逆多重化を行い、分離した付加データを付加データ解析部1309へ、動画像データを動画像復号部1310へ、音声データを音声復号部1311へそれぞれ出力する。付加データ解析部1309は、付加データとして当該動画像・音声データの録画モード情報、及びさかのぼり時間情報を抽出し、記録再生制御部1314へ通知する。記録再生制御部1314は、通知された録画モード情報、さかのぼり時間情報から一覧表示に使用する当該動画像・音声データのサムネイル画像を決定する。具体的には、通常録画モードの場合には、録画された動画像データの先頭の画像データを、さかのぼり録画モードの場合には、録画された動画像データの先頭から、通知されたさかのぼり時間情報で示される時間が経過した時間に対応する画像データをサムネイル画像として復号するように、動画像復号部1310に復号開始要求する。復号開始要求を受けた動画像復号部1310は、指定された画像データを復号、縮小処理し、表示部に当該動画像・音声データを示すサムネイル画像として出力し、復号完了を記録再生制御部1314に通知する。復号完了通知を受けた記録再生制御部1314は、分離部1308に対し当該動画像・音声データの逆多重化停止要求を行い、分離部1308は逆多重化を停止する。記録部1307に蓄積された残りの動画像・音声データについても同様にサムネイル画像の出力処理を繰り返す。

【0085】

次に、一覧表示されたサムネイル画像から、ユーザは所望の動画像・音声データを選択し、当該動画像・音声データについて、再生要求を行う。ユーザからの再生要求を受け、記録再生制御部1314は、改めて、分離部1308へ逆多重化要求を、動画像復号部1310、音声復号部1311それぞれへ復号開始要求を行う。逆多重化要求を受けた分離部1308は、指定された動画像・音声データの逆多重化を行い、分離した付加データを付加データ解析部1309へ、動画像データを動画像復号部1310へ、音声データを音声復号部1311へそれぞれ出力する。復号開始要求を受けた動画像復号部1310、音声復号部1311はそれぞれ、動画像データ、音声データを復号し、動画像データを表示部1312へ、音声データを1313へ出力する。

【0086】

以上説明したように、本実施形態の動画像・音声記録再生装置では、記録部1307に蓄積された複数の動画像・音声データに対応するサムネイル画像を一覧表示することで、ユーザが所望の動画像・音声データを容易に選択できる。さらに、動画像・音声データの録画モードがさかのぼり録画モードである場合には、ユーザが録画開始要求を行った時点の画像がサムネイル画像として一覧表示されるので、ユーザはサムネイル画像によって容易に対応する動画像・音声データの内容を把握することができる。

【0087】

なおサムネイル画像を作成するために利用する付加データとして、録画モード情報と、さかのぼり時間情報を用いる場合について説明したが、さかのぼり録画モード時に動画像メモリ1303及び音声メモリ1304には、予め定めた時間（例えば10秒）の動画像・音声データが蓄積されることから、さかのぼり時間情報の記録、抽出を省略し、録画モードがさかのぼり録画である動画像・音声データのサムネイル画像は、常にデータ先頭から10秒後の画像を用いるものとしても構わない。また、録画モード情報を省略した構成も可能である。その場合は、常にさかのぼり時間情報を記録し、通常録画モードを示す情報として、さかのぼり時間情報にさかのぼり時間0を示す時間情報を記録する。

【0088】

また、動画像データの符号化方式が、例えば、MPEG-4のようにフレーム間相関を利用した符号化方式のため、容易に指定時刻の画像データを復号できない場合には、直近のフレーム間相関を用いないイントラフレームをサムネイル画像としてもちいる構成でもかまわない。さらに、録画開始時刻情報の代わりに、ユーザによる録画開始要求時点の画像データの多重化された動画像・音声データ内の記録位置を示す情報や、サムネイル画像自体を用いる構成としても、同様に、さかのぼり録画モード時のサムネイル画像を、ユーザからの録画開始要求時点の画像とすることが可能である。

【0089】

またユーザが誤ってさかのぼり録画モードで録画を行った場合、付加データとして記録された録画モード情報、録画開始時間情報を利用することで、誤って記録された不要な動画像・音声データをスキップ再生させることも可能である。

【0090】

【発明の効果】

以上のように、本発明では録画開始前の動画像・音声の多重化データを内蔵メモリ上の一時保存領域に保存し、録画開始後、一時保存領域に記録していた所定時間分のデータ領域を蓄積メディア上の長期保存領域に確保し、その後、録画開始後の多重化データを時間情報を修正しながら記録し、一時保存領域に保存していた多重化データを記録する時に、時間情報を変更しながら長期保存領域に記録することによって、手動操作による録画時の操作ミスや操作タイミングによる録画開始位置のずれをなくし、かつ、再生時に時間情報の影響を受けない録画データを蓄積メディアに記録することができる。

【0091】

また、録画開始前のデータを動画像・音声エレメンタリストリームのまま、内蔵メモリ上の一時保存領域に記録し、録画開始とともに、所定時間分前のエレメンタリストリームにさかのぼって多重化を開始し、蓄積メディア上の長期保存領域に記録することで、手動操作による録画時の操作ミスや操作タイミングによる録画開始位置のずれをなくし、かつ、再生時に時間情報の影響を受けない録画デ

ータを蓄積メディアに記録することができる。また、多重化データのヘッダを改めて作成したり、付加したりする手間が必要無くなる。

【0092】

また、符号化データを内蔵メモリに保存する際に、パケット化し、パケットにキーフレームの情報やフレーム先頭か否かを示す情報を付加することで、多重化する前の符号化データのアドレス情報を管理するメモリや制御部を設ける必要がないため、回路規模を簡略化することが可能となる。

【0093】

さらに、本発明の記録装置において長期保存領域が書き換え可能回数の小さいメモリである場合、一時保存領域を書き換え可能回数の大きなメモリとすることで、記録装置の寿命を長くすることが可能となる。

【0094】

また、本発明の動画像・音声記録再生装置において、さかのぼり録画モードで録画された動画像・音声データは、一覧表示画面において、ユーザの録画操作時の画像データが当該動画像・音声データを表すサムネイル画像として表示されるので、ユーザは容易に当該動画像・音声データの内容を判別することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1の実施の形態を示すブロック図である。

【図2】

本発明の第2の実施の形態示すブロック図である。

【図3】

本発明の動作およびメモリと記録部の例を示す図である。

【図4】

本発明の動作およびメモリと記録部の他の例を示す図である。

【図5】

本発明の動作およびメモリと記録部の他の例を示す図である。

【図6】

本発明の第 3 の実施の形態を示すブロック図である。

【図 7】

本発明の第 4 の実施の形態を示すブロック図である。

【図 8】

本発明の第 5 の実施の形態を示すブロック図である。

【図 9】

本発明のパラメータ設定方法を示す図である。

【図 10】

本発明のパラメータ設定画面を示すブロック図である。

【図 11】

従来技術を示すブロック図である。

【図 12】

従来技術の動作およびメモリを示す図である。

【図 13】

本発明の第 6 の実施の形態を示すブロック図である。

【符号の説明】

- 101、201、601 動画像符号化部
- 102、202、602 音声符号化部
- 103、203、603、1103 多重化部
- 104 動画像メモリ
- 105、205、605、701、803、1105 記録部
- 106、206、606、1106 制御部
- 107、108、207、607 切換えスイッチ
- 204、604 動画像メモリ
- 209、609 音声メモリ
- 210 アドレス情報格納部
- 301、302、306 記録開始位置
- 303、1201 記録位置
- 304 記録終了位置

3 0 5、5 0 1、5 0 2、1 2 0 3 録画開始位置

3 0 7、1 2 0 2 録画終了位置

6 1 0 読出し・判定部

7 0 2 分離部

7 0 3 動画像復号部

7 0 4 音声復号部

7 0 6 出力レベル設定部

7 0 7 音声出力部

8 0 1 動画像・音声入力部

8 0 2 動画像・音声符号化部

8 0 4 動画像・音声再生部

8 0 5 出力部

8 0 6 パラメータ設定部

9 0 1 リモートコントローラ

9 0 2 カーソル移動ボタン

9 0 3 決定ボタン

9 0 4 録画ボタン

9 0 5 チャンネルボタン

1 1 0 1 符号化部

1 2 0 4 一時保存領域

1 2 0 5 長期保存領域

1 3 0 0 テレビチューナ

1 3 0 1 動画像符号化部

1 3 0 2 音声符号化部

1 3 0 3 動画メモリ

1 3 0 4 音声メモリ

1 3 0 5 付加データ作成部

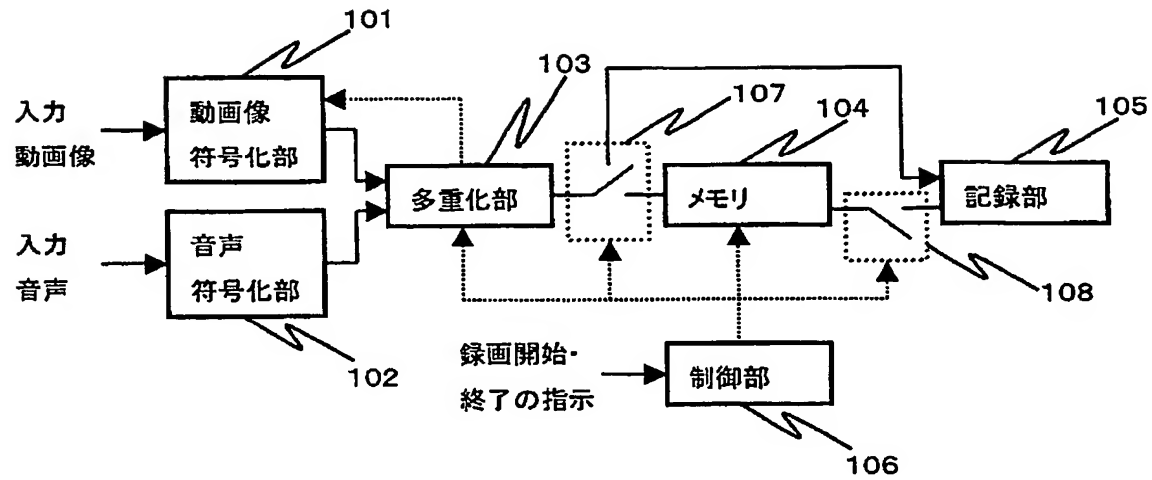
1 3 0 6 多重化部

1 3 0 7 記録部

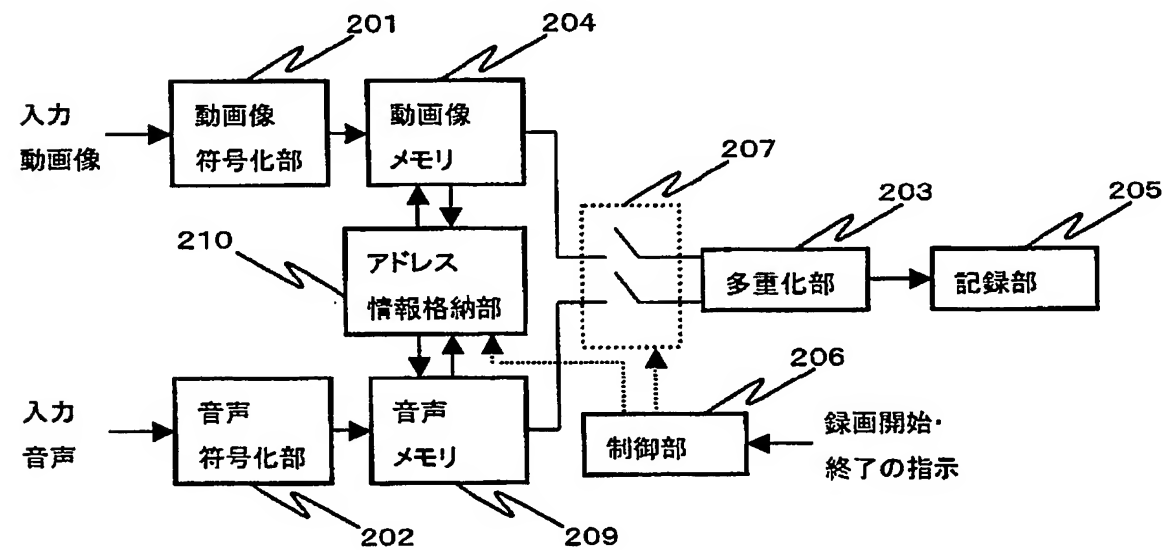
- 1 3 0 8 分離部
- 1 3 0 9 付加データ解析部
- 1 3 1 0 動画像復号部
- 1 3 1 1 音声復号部
- 1 3 1 2 表示部
- 1 3 1 3 音声出力部
- 1 3 1 4 記録再生制御部

【書類名】 図面

【図 1】

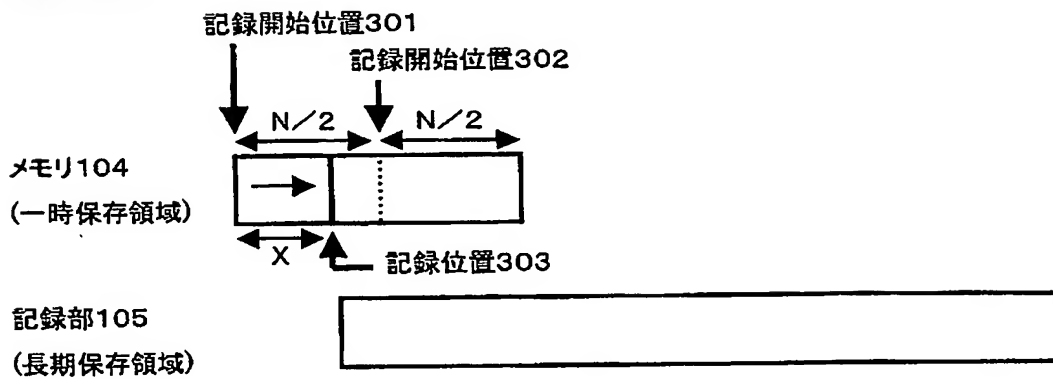


【図 2】

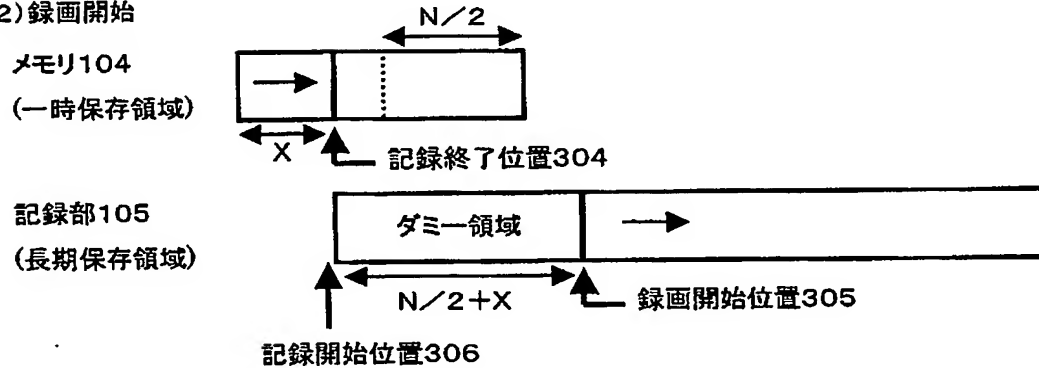


【図 3】

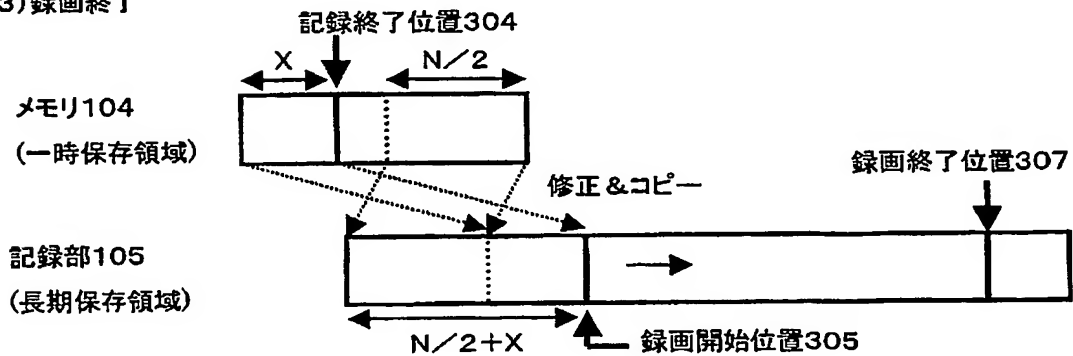
1) 録画開始前



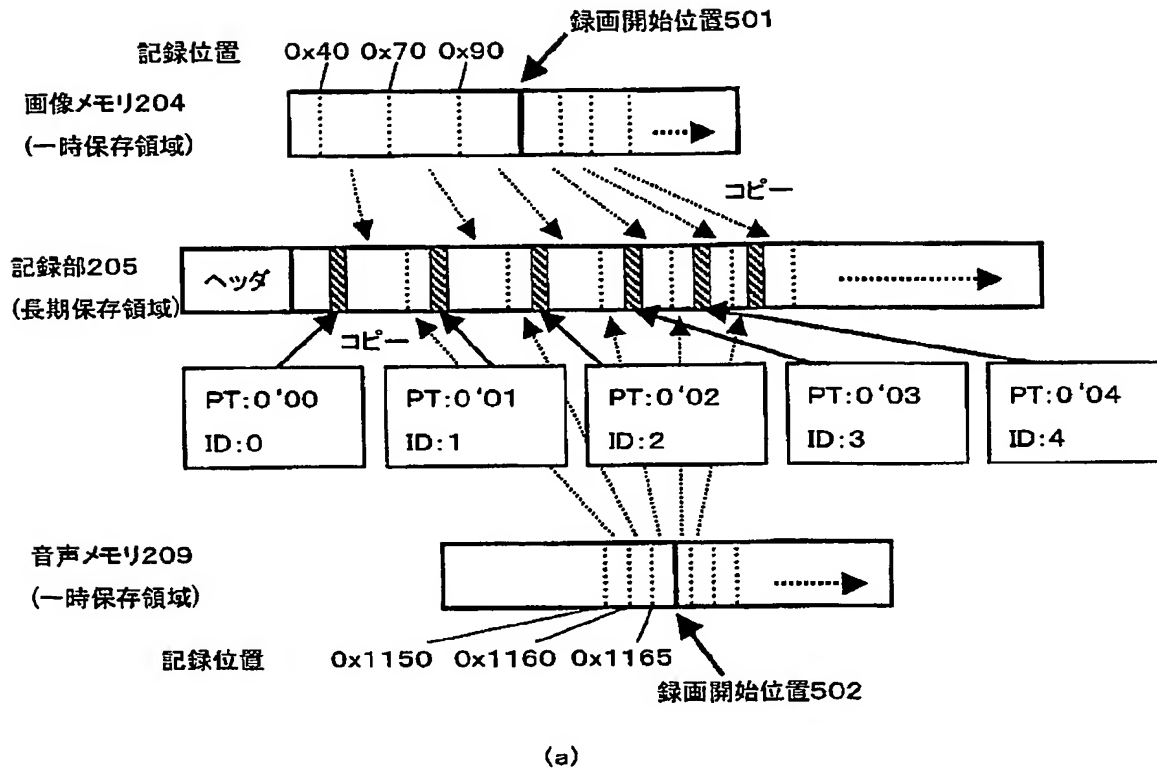
2) 録画開始



3) 録画終了



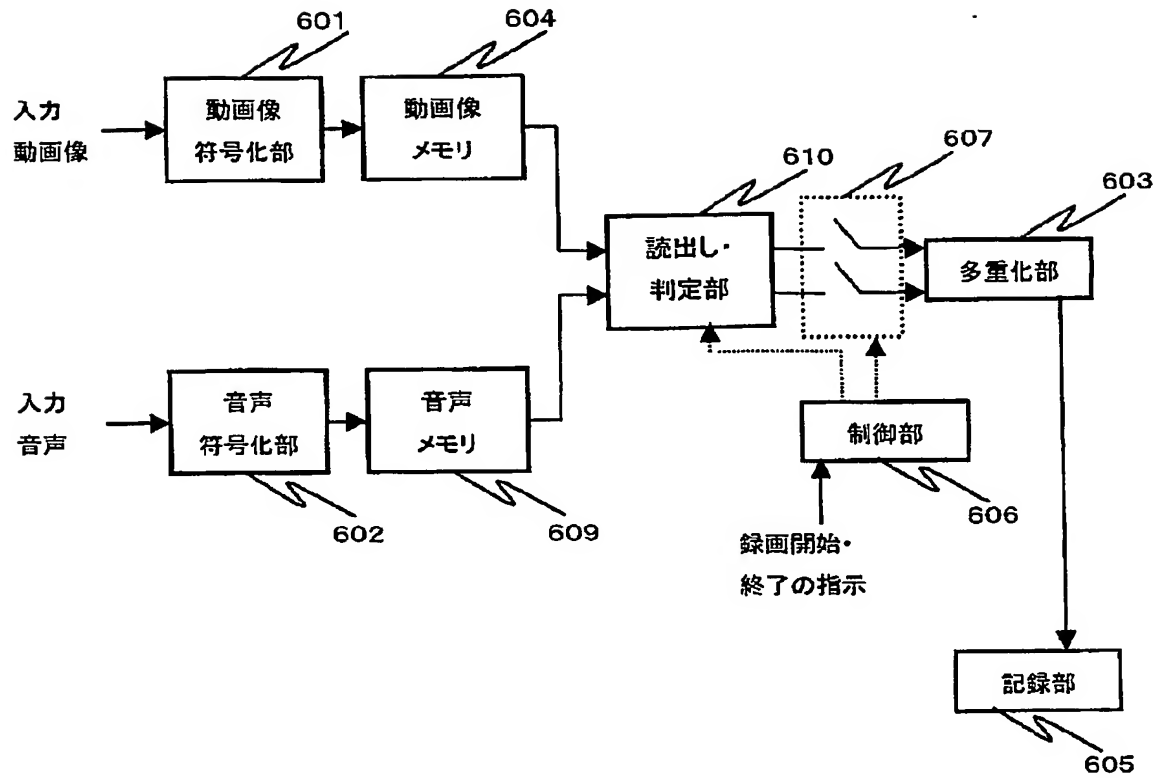
【図 5】



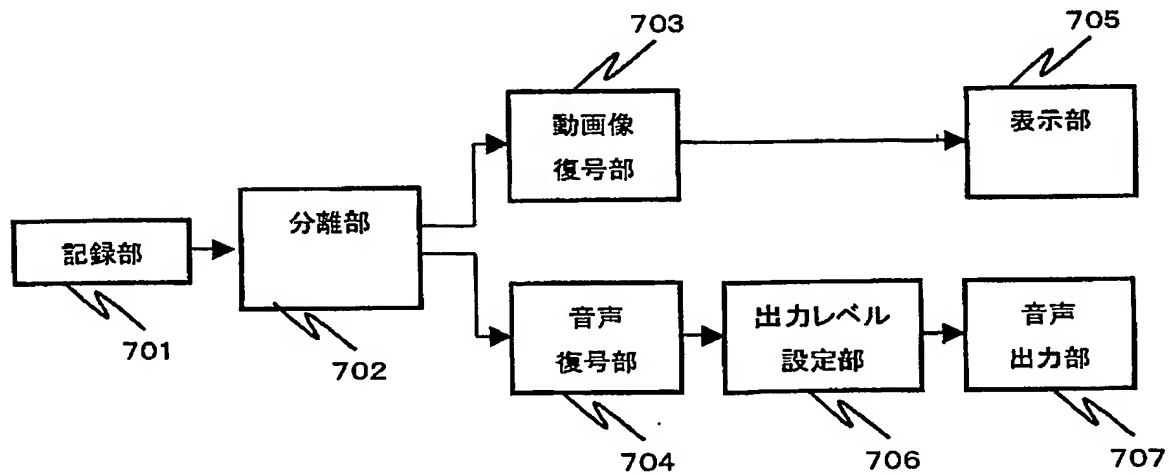
時刻情報	動画像メモリ上の記録位置	音声メモリ上の記録位置
59'00	0x590	0x1900
59'01	0x700	0x1905
...
59'57	0x40	0x1150
59'58	0x70	0x1160
59'59	0x90	0x1165

(b)

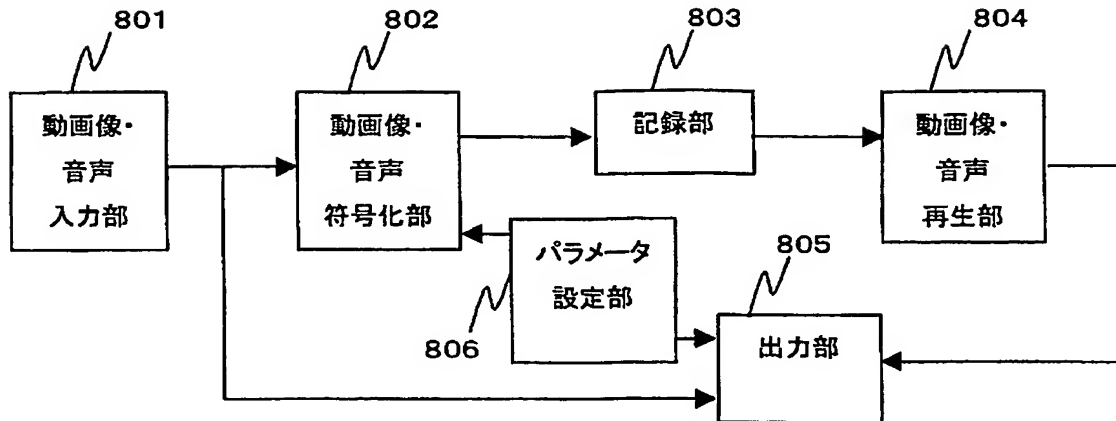
【図 6】



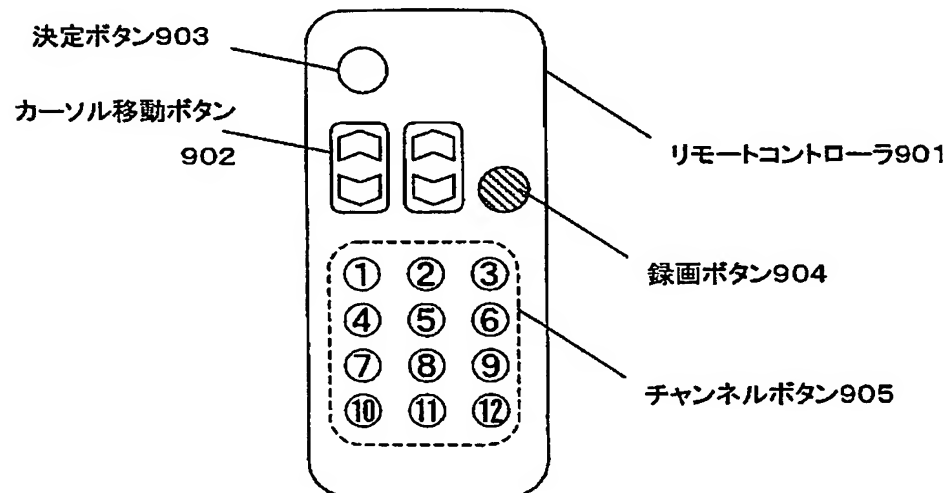
【図 7】



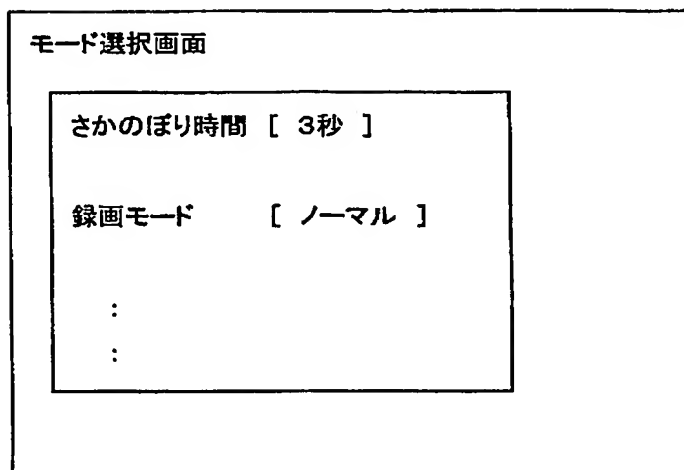
【図 8】



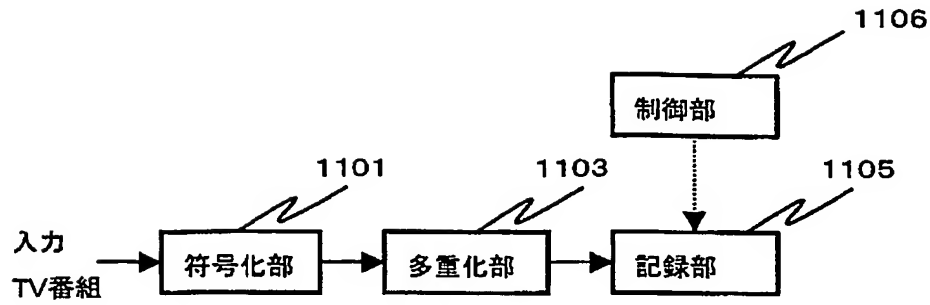
【図 9】



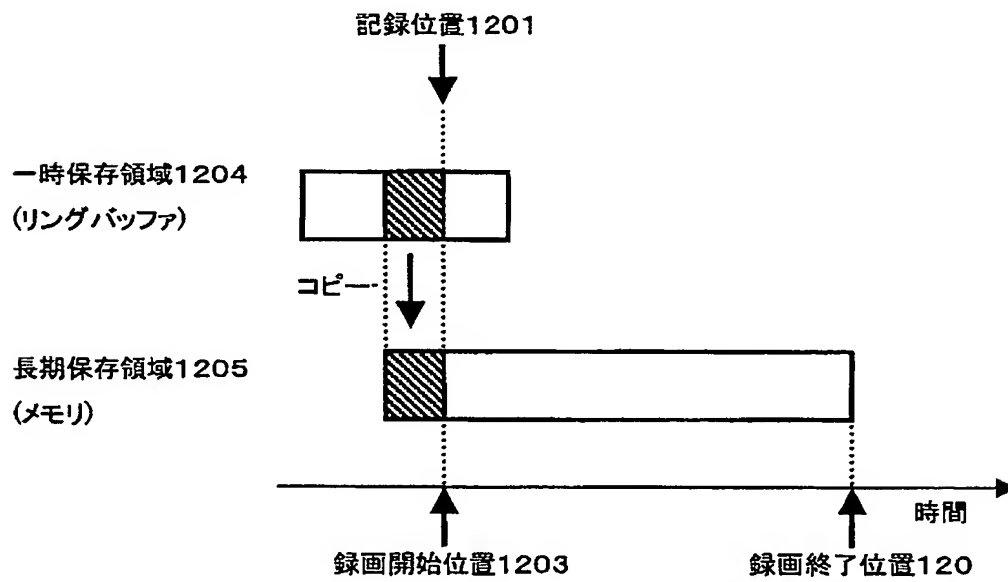
【図 10】



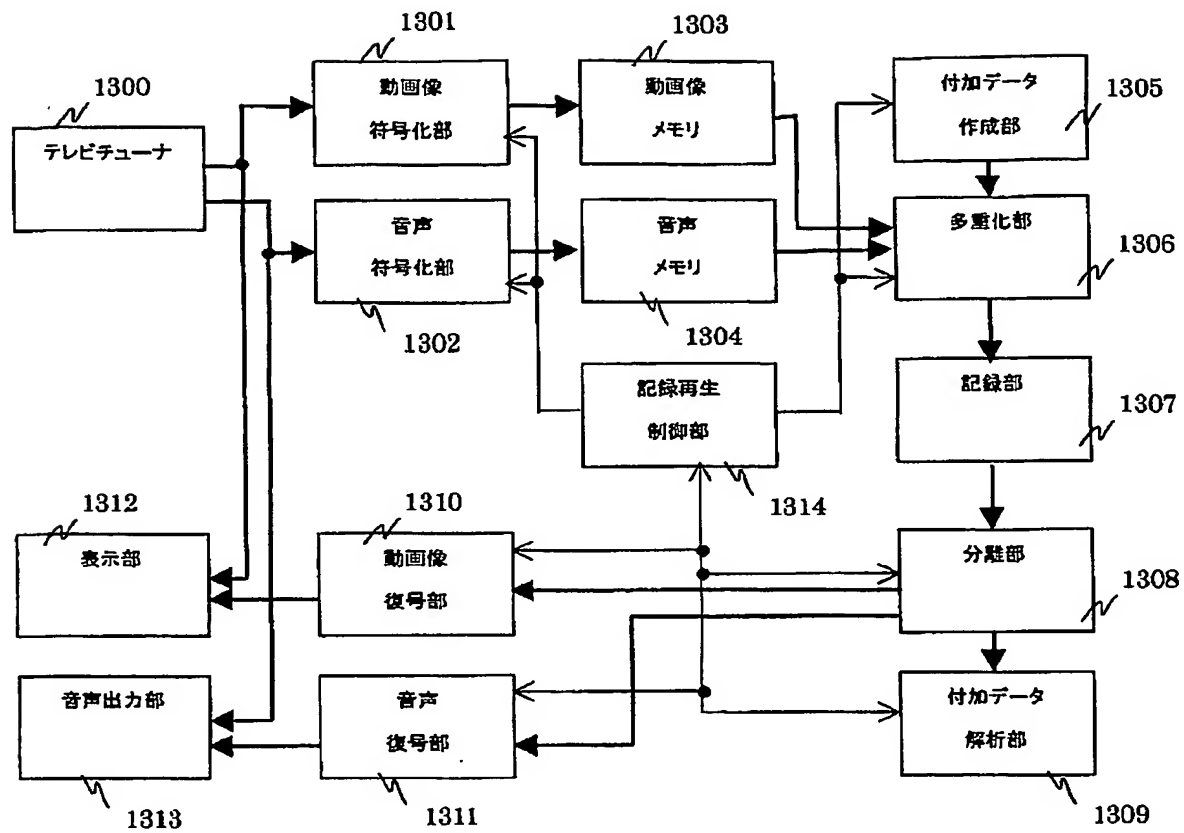
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 13】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 録画時の操作ミスや操作タイミングのずれによる録画の失敗を防ぐ。

【解決手段】 録画開始前の動画像・音声の多重化データを内蔵メモリ上の一時保存領域に保存し、録画開始後、一時保存領域に記録していた所定時間分のデータ領域を蓄積メディア上の長期保存領域に確保し、録画開始後、一時保存領域に保存していた多重化データを記録する時に、多重化データに付加された時間情報およびヘッダ情報を変更しながら長期保存領域に記録する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 2 9 8 4 4 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 0 4 9]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号

氏 名

シャープ株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.